

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-137041

(43)Date of publication of application : 24.06.1986

(51)Int.Cl.

G01N 17/00

G01N 23/225

(21)Application number : 59-258874

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 07.12.1984

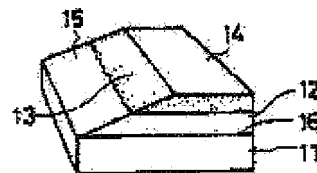
(72)Inventor :  
SAO TOSHIO  
SHIBATA AKIO

## (54) METHOD FOR TESTING FILM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To efficiently measure the life of a corrosion-proof org. coating agent with good accuracy, by obliquely cutting the org. coating material at a definite angle with respect to the surface of a film and measuring the penetration depths of various ions with respect to the cut cross-section of each cut coating material.

**CONSTITUTION:** After a test piece is immersed in seawater for a definite period, said piece is taken out to sufficiently wipe off seawater on the surface of the film 12 formed on said test piece before drying, the test piece is cut in a dimension of about 5mm from the central part thereof to prepare a specimen consisting of a substrate metal 11 and the film 12. A Cl-ion penetration part 13 is formed to the film 12. The film 12 of the specimen is cut at a definite angle to the surface 14 thereof by a microtome (glass knife) to form a cut cross-section coming to a measuring surface and Cl-ion concn. distribution is measured by using an X-ray microanalyser.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's  
decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-137041

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月24日

G 01 N 17/00  
23/225

7246-2G  
2122-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 塗膜試験方法

⑯ 特 願 昭59-258874

⑰ 出 願 昭59(1984)12月7日

⑱ 発 明 者 佐 尾 俊 生 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑲ 発 明 者 柴 田 昭 男 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 復代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

塗膜試験方法

2. 特許請求の範囲

有機系被覆材の塗膜断面を塗膜表面に対して一定の角度で斜めに切削し、この切削断面について各種イオンの浸透深さを測定することを特徴とする塗膜試験方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は防食用有機系被覆材の塗膜に対する各種イオンの浸透深さを測定する塗膜試験方法の改良に関する。

(従来技術)

海水環境における鋼材の防食用有機系被覆材の耐用年数は、C<sub>2</sub>イオンが塗膜に浸透し、下地金属表面に到達する期間とほぼ一致するといわれている。このため、C<sub>2</sub>イオンの浸透深さを測定し、各種防食用有機系被覆材の寿命を推定する方法が一般的に行なわれている。

ところで、塗膜に対するC<sub>2</sub>イオンの浸透深さの測定は、従来、次のような手順で実施されている。これを第2図を参照して説明する。

(I) 海水中にテストピースを一定期間浸漬する。

(II) 海水からテストピースを取り出し、塗膜表面の海水を十分に拭取った後、放置(乾燥)する。

(III) テストピースの中央部から約10mmの寸法で切り出し下地金属1及び塗膜2からなる供試体3を作製する。なお、図中の3はC<sub>2</sub>イオン浸透部である。

(IV) 供試体3を樹脂4中に埋め込む。

(V) 供試体3を樹脂4中に埋め込んだ状態で、下地金属1及び塗膜2の断面が塗膜表面5及び下地金属表面6に対して垂直となるようにエタリーメーバーで研摩する。

(VI) X線マイクロアナライザで塗膜2の断面のC<sub>2</sub>イオン濃度の分布を測定し、塗膜表面5からのC<sub>2</sub>イオンの浸透深さを求める。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述した従来のC<sub>60</sub>イオンの浸透深さ測定方法には次のような問題点がある。

- (1) 各種防食用有機系被覆材の塗膜に対するC<sub>60</sub>イオンの浸透深さは海水中で年間当たりわずか5〜30 $\mu$ mといわれており、このわずかな変化を検出するには精度的に問題(±5 $\mu$ m程度の誤差)がある。
- (2) データの有意性を確認するためには、数多くのテストピースを用い、しかも1〜3年の長期浸漬が必要である。
- (3) X線マイクロアナライザの測定面(塗膜の断面)をエノリーペーパーで研磨しているが、削られた塗膜の微粉が測定面に分散して付着するため、X線マイクロアナライザによるC<sub>60</sub>イオン濃度の分布測定に誤差を生じる。
- (4) 分析用供試体の作製には長時間(4時間/個)を要すると共に熟練が必要で、測定効率が低い。

本発明は上記問題点を解消するためになされ

定の角度で数 $\mu$ mずつ徐々に切削し、測定面となる切削断面15を形成する(第1図図示)。なお第1図中の15は下地金属表面である。

- (v) 次いで、X線マイクロアナライザを用いて塗膜12の切削断面15のC<sub>60</sub>イオン濃度分布を測定し、塗膜表面14からのC<sub>60</sub>イオンの浸透深さを求める。

## 〔作用〕

上述した本発明によれば以下に列挙する作用、効果を有する。

- (1) 有機系被覆材の塗膜を一定角度で切削することにより、その切削断面(測定面)を拡大(数十倍)することができるため、C<sub>60</sub>イオンの浸透深さの測定精度を向上できる。
- (2) 塗膜に対するC<sub>60</sub>イオンの僅かな浸透深さを精度よく測定できるため、各種防食用有機系被覆材の耐用年数を短期間の浸漬試験で推定できる。
- (3) 測定面をエノリーペーパーで研磨する必要がなく、研磨作業に起因する測定誤差を解消で

たもので、塗膜に対する各種イオンの浸透深さを精度よく、かつ能率よく測定し得る塗膜試験方法を提供しようとするものである。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は有機系被覆材の塗膜断面を塗膜表面に対して一定の角度で斜めに切削し、この切削断面について各種イオンの浸透深さを測定することを特徴とするものである。

以下、本発明を第1図を参照して詳細に説明する。

- (i) 海水中にテストピースを一定期間浸漬する。
- (ii) 海水中からテストピースを取り出し、塗膜表面の海水を十分に拭取った後、放置(乾燥)する。
- (iii) テストピースの中央部から約5mmの寸法に切り出し下地金属11及び塗膜12からなる供試体を作製する。なお、図中の11はC<sub>60</sub>イオンの浸透部である。
- (iv) ミクロトーム(ガラスナイフ)を用いて、供試体の塗膜12をその表面14に対して一

きる。

- (v) 測定用供試体の作製は、従来法に比して比較的容易であるため、作製所要時間(1時間/個)と短かくできる。

## 〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を説明する。

まず、グーランドエポキシ系塗料を鋼材表面に約100 $\mu$ mの厚さで塗布してテストピースとし、これを約3ヵ月間海水中に浸漬した。つづいて、テストピースを海水中から取出し、海水をよく拭取り放置した後、前述した(i)〜(iv)の手順により塗膜のC<sub>60</sub>イオンの浸透深さを測定した。その結果を下記表に示す。なお、表中には従来法によるC<sub>60</sub>イオンの浸透深さ測定結果を併記した。

表

|      | テストピース |    | 供試体の作製<br>時間 (hr) | C <sub>60</sub> イオンの浸透<br>深さ測定値(μm) |
|------|--------|----|-------------------|-------------------------------------|
|      | 枚数     | 膜厚 |                   |                                     |
| 従来法  | 5      | 10 | 4/個               | 13.5                                |
|      |        |    |                   | 3.8                                 |
|      |        |    |                   | 10.0                                |
|      |        |    |                   | 8.5                                 |
|      |        |    |                   | 2.0                                 |
| 本実施例 | 5      | 10 | 1/個               | 5.0                                 |
|      |        |    |                   | 4.9                                 |
|      |        |    |                   | 5.1                                 |
|      |        |    |                   | 5.0                                 |
|      |        |    |                   | 5.0                                 |

上表より明らかな如く、本発明は従来法に比べて測定値のバラツキが少なく、かつ供試体の作製所要時間も短かくできることがわかる。

## 〔発明の効果〕

以上詳述した如く、本発明によれば塗膜に対する各種イオンの浸透深さを精度よく、かつ能率よく測定でき、ひいては防食用有機系被覆材の耐用年数を的確に把握できる等顕著な効果を有する塗膜試験方法を提供できる。

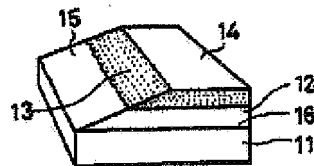
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の試験方法に用いられるC<sub>60</sub>イオンの浸透深さ測定用供試体の斜視図、第2図は従来の同供試体を示す概略図である。

11…下地金属、12…塗膜、15…切断面。

出願人後代理人弁護士 鈴 江 武 彦

第1図



第2図

